

BD

*** NOTICES ***

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[Industrial Application]

[0001]This invention relates to the method of forming an adhesion metal layer upwards in part using electroless deposition on the surface of resin, such as a liquid crystal polymer. In recent years, many precision mold goods to an electric electronic component and a machine part of liquid crystal polymers, such as liquid crystal polyester excellent in dimensional stability, are used increasingly. The electrical and electric equipment, the electron and machinery which have the uses for electric conduction etc. and, on the other hand, need the metal part of a precise pattern that it is not superficial and three-dimensional, optical parts, etc. were formed as what detailed metal held or pasted up on resin as a base material, or assembled fine parts and have been manufactured. For example, when forming a light emitting diode in an electric product as a simple example, attach a light emitting diode to a base material, and support the base material with which the light emitting diode is supported in a substrate, a frame, housing, etc., but. Since the conductive part and the insulating part are required, the base material built metal into the insulator, or has been manufactured combining an insulator and metal. It is very useful to apply to stick metal to resin by plating to manufacture of such parts. This invention relates to improvement of such an applied technology.

[Description of the Prior Art]

[0002]The art which attaches the metal of a detailed pattern on glass or a transparent plastic plate is JP,3-207870,A, for example, is indicated in Drawing 7th [the] and 8, respectively.

[Problem(s) to be Solved by the Invention]

[0003]Copper is covered with electroless deposition to the plastic surface which carried out the etching process, By attaching resist on a copper surface, and nickel's etc. plating gold into the portion to which resist was removed, only the portion of the desired pattern was removed and copper has exposed it, and removing resist and an exposure copper section, It turned out that it can never be removed when the core of the catalyst used for electroless deposition when this invention person is enforcing the method of forming the metal layer of a desired pattern on a plastic side removes the copper which has exposed the last. The problem resulting from this is that the core has an adverse effect on the circumference electrically with an electronic precision component etc.

[0004]This invention persons completed this invention, as a result of inquiring wholeheartedly, in order to solve this problem.

[Problem(s) to be Solved by the Invention]

[0005]Namely, this invention in the method of forming an adhesion metal layer in the arbitrary surfaces of a synthetic resin molded article, Electroless deposition is performed, after performing catalyst processing so that the catalyst for electroless deposition may not be made to adhere to synthetic resin molded article surface portions other than this desired pattern portion directly, Then, if there is an electroless deposition layer which has not adhered to the synthetic resin molded article surface directly, it will consist of a method including removing all the unnecessary materials of the portion. The following method is one of the methods of manufacturing the synthetic resin molded article which has an adhesion metal layer of a desired pattern including

performing catalyst processing so that the catalyst for electroless deposition may not be made adhering to synthetic resin molded article surface portions other than this desired pattern portion directly.

1) Resist is attached only to portions other than the surface which is going to attach the adhesion metal layer of the surface of the mold goods which were processed by the resin etching process agent if needed, and were used as the coarse surface, Catalyst processing for forming the core for electroless deposition is carried out to the surface portion of the mold goods which attached resist selectively, How to obtain the mold goods in which electroless deposition was performed only to the surface which is going to remove the resist in which the mold goods which performed electroless deposition to processed mold goods, and performed this electroless deposition remain, and is going to attach an adhesion metal layer, and consist of carrying out electrolytic plating of same or another metal on this electroless deposition, if required;

2) After attaching resist only to portions other than the surface which is going to attach the adhesion metal layer of the surface of mold goods, process by a resin etching process agent and the surface of mold goods is used as the coarse surface, Perform catalyst processing for forming the core for electroless deposition in the surface portion of the mold goods which attached resist selectively, and the resist attached only to the portion which does not attach the adhesion metal layer of the surface of mold goods is exfoliated, The mold goods which have the surface portion to which the catalyst adhered, and a surface portion to which the catalyst which does not attach an adhesion metal layer has not adhered are obtained, How to obtain the mold goods in which electroless deposition was performed only to the surface which is going to remove the resist in which the mold goods which performed electroless deposition to processed mold goods, and performed electroless deposition remain, and is going to attach an adhesion metal layer, and consist of carrying out electrolytic plating of same or another metal on this electroless deposition, if required;

3) After attaching resist only to portions other than the surface which is going to attach the adhesion metal layer of the surface of mold goods, process by a resin etching process agent and the surface of mold goods is used as the coarse surface, Catalyst processing for forming the core for electroless deposition in the surface portion of the mold goods which attached resist selectively is performed, How to obtain the mold goods in which electroless deposition was performed only to the surface which is going to remove the resist in which the mold goods which performed electroless deposition to processed mold goods, and performed electroless deposition remain, and is going to attach an adhesion metal layer, and consist of carrying out electrolytic plating of same or another metal on this electroless deposition, if required.

[0006]Although any synthetic resin used is good, depending on the field made into the purpose, liquid crystal polymers are useful.

[0007]The resin etching process agent used for resin etching performed in order to make adhesion with metal good is variously marketed according to the resin which it is going to process. For example, after considering it as 0.020-0.030 mm of surface roughness by an alkali type processing agent, chloride processing for hot water rinsing and alkali removal is performed.

[0008]The usual commercial item may be sufficient as the remover at the time of exfoliation in the resist and it which are used.

[0009]As a means which attaches resist only on the surface of the purpose, after the spray painting and electrostatic spray paint of (1) resist, The method of hitting the glass present version, exposing only a predetermined pattern, and removing a non-hardening portion, the method of attaching the resist which draws a prescribed pattern directly by the (2) ink-jet method, *****. In the method of (2), the inkjet printer provided with the CAD system and the proximity sensor can be used together.

[0010]Electroless deposition art is common knowledge and, as for the catalyst processing for it, the processing agent is marketed according to metal. The metal for electroless deposition can use copper and others.

[Example]With reference to drawings, it explains below. (b) - (**) of drawing 1 show the process of one example of this invention, (b) - (**) of drawing 2 show the process of another example of

this invention, and (b) - (**) of drawing 3 show how the core of the catalyst before this invention remains in the surface. Although the drawing has indicated the plastic molding 1 as a superficial board, the mold goods of what kind of spacial configuration may be sufficient. Before [this invention], as shown in the surface of the mold goods 1 at (**) of drawing 3, carry out a resin etching process and the coarse surface 2 is formed, The copper layer 5 is attached to the coarse surface by electroless deposition like drawing 3 (**), Guess and expose a picture to what applied resist on the copper surface, and the resist of an image region is removed (drawing 3 (**)), Electrolytic plating of copper, the nickel, etc. was carried out there, gold was plated further (drawing 3 (**)), the copper exposed to resist and the surface was removed (drawing 3 (**) (**)), and since the product had been obtained, the catalyst 3 remains, without the ability to take in coarse unevenness. The resist 4 is attached to the whole surface what carried out the etching process of the surface of the mold goods 1 shown in (**) of drawing 1 in the method of this invention (drawing 1 (**)), Only the portion which is going to guess and expose a picture and is going to form a metal layer that resist exists [making (drawing 1 (**)) and], Or resist is attached to portions other than the portion which is going to form a metal layer in what carried out the etching process of the surface of the mold goods 1 of (b) of drawing 1 by the ink jet method directly, and it changes into the state of drawing 1 (**). Under the present circumstances, when the surface is not a single flat surface, like (b) of drawing 4 which is the 3-3'4-4 of (b) [of drawing 3 which is a section] - (**), or drawing 5' section of drawing 5 - (**), respectively, What covered resist (shadow area) only into the portion which does not form a metal layer [like drawing 5] whose multiple-times line is is obtained from an angle which is different in exposure or an ink jet, respectively. As an option, as shown in drawing 2, before an etching process, resist may be attached to portions other than the portion which is going to form a metal layer (the drawing 2 (**) - (**)), and a resin etching process may be carried out after that (drawing 2 (**)). Next, a catalyst or the core 3 is made to adhere (drawing 1 (**)). In the case of the exception method of above-mentioned drawing 2, resist may be removed before catalyst processing (drawing 2 (**)). Since a catalyst will not adhere to the portion by which an etching process is not carried out if resist is removed before catalyst processing (drawing 2 (**)), Also when not removing resist before catalyst processing, the layer of electroless deposition is not formed in the portion in the following stage, and, on the other hand, (With no graphic display), Since the portion is not only the surface to which a catalyst does not adhere easily and which is not etched, but resist exists in the portion (with no graphic display), a catalyst does not adhere to mold goods. Therefore, the surface which is going to attach the metal layer of mold goods to neither of the cases can be changed into the state where a catalyst does not adhere. Next, the copper layer 5 is formed by electroless deposition (drawing 1 (**)), in a certain case, resist is still removed (drawing 1 (**)), and if necessary, electrolytic plating of the nickel layer 6 and the gold layer 7 will be carried out on the copper layer 5 (drawing 1 (**)). [Effect of the Invention] Since the catalyst or core used for electroless deposition adheres only to the portion which is going to form a metal layer when carrying out electroless deposition of the metal on non-conductive material, if it is not necessary to carry out the removal, the problem of the electric interference by the catalyst or core which cannot be taken will not be produced, either.

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-199367

(43) 公開日 平成8年(1996)8月6日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 2 3 C	18/28	A		
G 0 2 F	1/1345			

審査請求 有 請求項の数 6 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平7-26000

(22) 出願日 平成7年(1995)1月20日

(71) 出願人 000142713

株式会社健正堂

東京都板橋区宮本町45番7号

(72) 発明者 大野 義雄

東京都渋谷区西原1-13-12

(72) 発明者 松岡 敏治

埼玉県川越市大字砂新田1564-8

(72) 発明者 松浦 操

千葉県松戸市日暮2-6-7 ベルテ松戸
106号

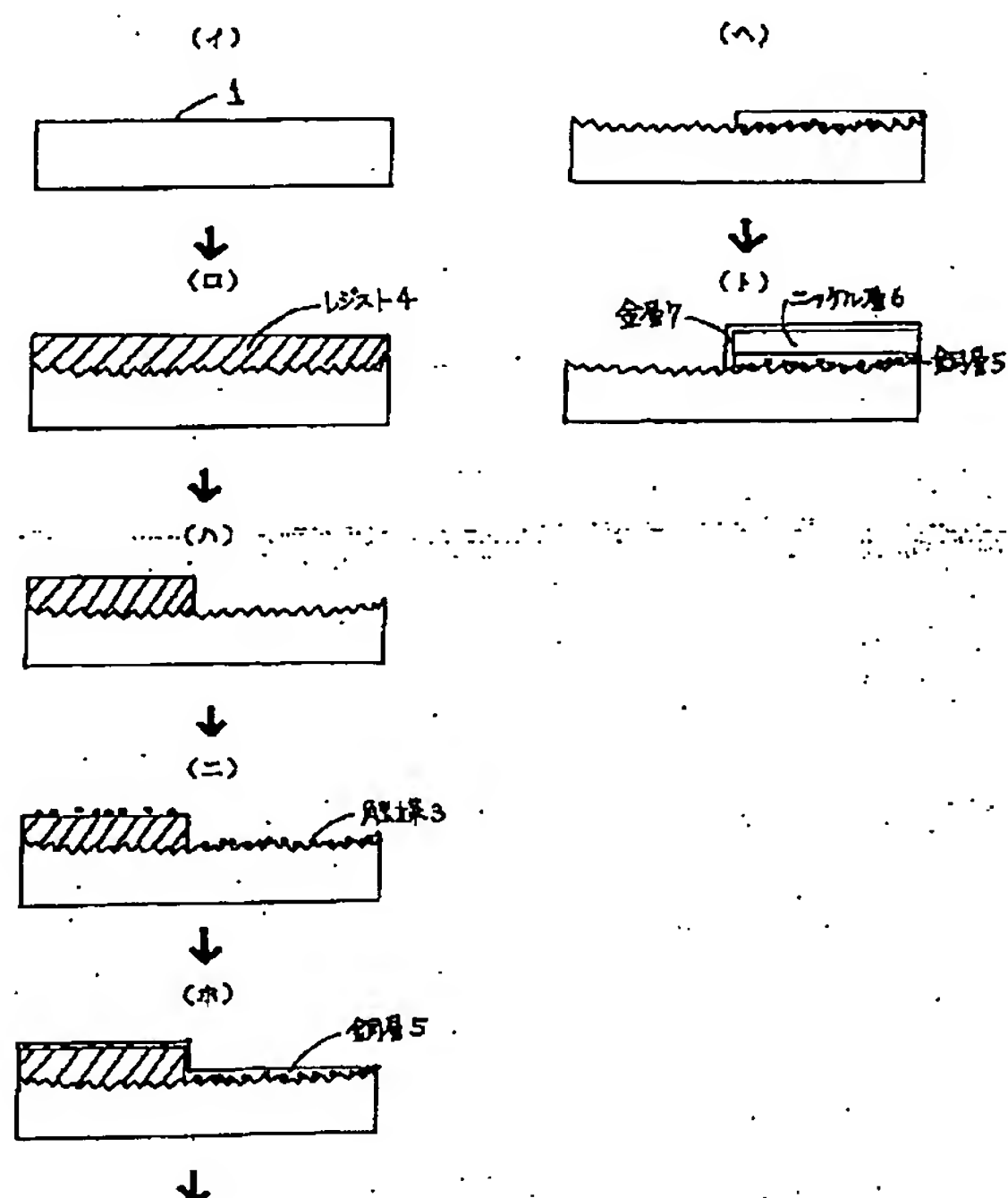
(74) 代理人 弁理士 佐々井 克郎

(54) 【発明の名称】 樹脂成形品の任意の表面部分に密着金属層を形成する方法

(57) 【要約】

【目的】 本発明の目的は、樹脂成形品の任意の表面部分に所望パターンの密着金属層を無電解メッキにより形成する方法の提供である。

【構成】 無電解メッキを施す前に行う触媒処理が、密着金属層を付けようとする表面のみになされるようにする。その為には、無電解メッキを行うときに不要部分をレジストで覆って無電解メッキがされないようにするか、又は触媒処理の予備処理におこなう樹脂エッチングを行うときに不要部分をレジストで覆って触媒が付着しないようにする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 合成樹脂成形品の表面に所望パターンの密着金属層を無電解メッキを使用して形成する方法に於て、

無電解メッキの為の触媒を該所望パターン部分以外の合成樹脂成形品表面部分には直接付着させないように触媒処理を行った後に無電解メッキを行い、その後、合成樹脂成形品表面に直接付着していない無電解メッキ層があれば、その部分の不要材料を全て除去することを含む方法。

【請求項 2】 合成樹脂成形品の表面に所望パターンの密着金属層を無電解メッキを使用して形成する方法に於て、

必要に応じて樹脂エッチング処理剤で処理して粗い表面とした該成形品の表面の密着金属層を付けようとする表面以外の部分のみにレジストを付け、該部分的にレジストを付けた成形品の表面部分に無電解メッキ用の核を形成するための触媒処理をし、該処理済成形品に無電解メッキを施し、該無電解メッキを施した成形品の残存するレジストを除去して密着金属層を付けようとする表面のみに無電解メッキが施された成形品を得、必要なら該無電解メッキ上に同一又は別の金属を電解メッキすることからなる方法。

【請求項 3】 合成樹脂成形品の表面に所望パターンの密着金属層を無電解メッキを使用して形成する方法に於て、

該成形品の表面の密着金属層を付けようとする表面以外の部分のみにレジストを付けてから樹脂エッチング処理剤で処理して成形品の表面を粗い表面とし、該部分的にレジストを付けた成形品の表面に対し無電解メッキ用の核を形成するための触媒処理を行い、該成形品の表面の密着金属層を付けない部分のみに付いているレジストを剥離し、該処理済成形品に無電解メッキを施し、該無電解メッキを施した成形品の残存するレジストを除去して密着金属層を付けようとする表面のみに無電解メッキが施された成形品を得、必要なら該無電解メッキ上に同一又は別の金属を電解メッキすることからなる方法。

【請求項 4】 合成樹脂成形品の表面に所望パターンの密着金属層を形成する方法に於て、該成形品の表面の密着金属層を付けようとする表面以外の部分のみにレジストを付けてから樹脂エッチング処理剤で処理して成形品の表面を粗い表面とし、該部分的にレジストを付けた成形品の表面部分に無電解メッキ用の核を形成するための触媒処理をし、該処理済成形品に無電解メッキを施し、該無電解メッキを施した成形品の残存するレジストを除去して密着金属層を付けようとする表面のみに無電解メ

ッキが施された成形品を得、

必要なら該無電解メッキ上に同一又は別の金属を電解メッキすることからなる方法。

【請求項 5】 レジストを付ける方法が、スプレー塗布又は静電スプレー塗布とイメージ処理の組合せ、又は直接インクジェット法による必要部分のみの塗布からなる請求項 2、3 又は 4 に記載の方法。

【請求項 6】 該成形品の連続した密着金属層を付けた表面部分が、単一操作ではその部分のみにレジストが存在しないようにすることが出来ない非同一直線上にある請求項 2～5 のいずれか一に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【産業上の利用分野】

【0001】 本発明は液晶ポリマー等の樹脂表面の一部の上に無電解メッキを利用して密着金属層を形成する方法に関する。近年、寸法安定性に優れた液晶ポリエステル等の液晶ポリマーの精密成形品が電気・電子部品、及び機械部品に多く使用されるようになってきている。一方、導電用等の用途を有し、平面的でなく立体的な精密なパターンの金属部分を必要とする、電気、電子、機械及び光学的な部品等は、支持体としての樹脂に微細な金属が保持又は接着されたものとして形成され、又は細かい部品を組立てて製作されてきた。例えば、単純な例として発光ダイオードを電気製品に設ける場合、発光ダイオードを支持体にとりつけ、その発光ダイオードが支持されている支持体を基板、フレーム、ハウジング等に支持するが、支持体は、導電部分と絶縁部分が必要であるので、絶縁体に金属を組込むか、又は絶縁体と金属とを組合せて製作されてきた。このような部品の製作に、メッキで樹脂に金属を密着させることを応用することは、極めて有用である。本発明はこのような応用技術の改良に関する。

【従来の技術】

【0002】 ガラスや透明プラスチック板上に微細なパターンの金属を付ける技術は、特開平 3 - 2 0 7 8 7 0 号の、例えばそれぞれ第 7、8 図に記載されている。

【発明が解決しようとする課題】

【0003】 エッチング処理をしたプラスチック表面に無電解メッキにより銅を被覆し、銅表面上にレジストを付けて所望パターンの部分のみレジストを除去し、除去され銅が露出している部分にニッケル等、更には金をメッキし、レジストおよび露出銅部を除去することにより、プラスチック面上に所望パターンの金属層を形成する方法を本発明者が実施していた際に、無電解メッキのために使用される触媒の核は、最後の露出している銅を除去する際にどうしても除去できないことがわかった。これに起因する問題点は、電子精密部品等でその核が電氣的に周囲に悪影響を及ぼすことである。

【0004】 本発明者等はこの問題を解決するために鋭意研究した結果本発明を完成した。

【発明が解決しようとする課題】

【0005】即ち、本発明は、合成樹脂成形品の任意の表面に密着金属層を形成する方法に於て、無電解メッキの為の触媒を該所望パターン部分以外の合成樹脂成形品表面部分には直接付着させないように触媒処理を行った後に無電解メッキを行い、その後、合成樹脂成形品表面に直接付着していない無電解メッキ層があれば、その部分の不要材料を全て除去することを含む方法からなる。無電解メッキの為の触媒を該所望パターン部分以外の合成樹脂成形品表面部分には直接付着させないように触媒処理を行うことを含む、所望パターンの密着金属層を有する合成樹脂成形品を製造する方法には、次の方法がある。

1) 必要に応じて樹脂エッチング処理剤で処理して粗い表面とした成形品の表面の密着金属層を付けようとする表面以外の部分のみにレジストを付け、部分的にレジストを付けた成形品の表面部分に無電解メッキ用の核を形成するための触媒処理をし、処理済成形品に無電解メッキを施し、該無電解メッキを施した成形品の残存するレジストを除去して密着金属層を付けようとする表面のみに無電解メッキが施された成形品を得、必要なら該無電解メッキ上に同一又は別の金属を電解メッキすることからなる方法；

2) 成形品の表面の密着金属層を付けようとする表面以外の部分のみにレジストを付けてから樹脂エッチング処理剤で処理して成形品の表面を粗い表面とし、部分的にレジストを付けた成形品の表面部分に無電解メッキ用の核を形成するための触媒処理を行い、成形品の表面の密着金属層を付けない部分のみに付いているレジストを剥離して、触媒の付着した表面部分と密着金属層を付けない触媒の付着していない表面部分とを有する成形品を得、処理済成形品に無電解メッキを施し、無電解メッキを施した成形品の残存するレジストを除去して密着金属層を付けようとする表面のみに無電解メッキが施された成形品を得、必要なら該無電解メッキ上に同一又は別の金属を電解メッキすることからなる方法；

3) 成形品の表面の密着金属層を付けようとする表面以外の部分のみにレジストを付けてから樹脂エッチング処理剤で処理して成形品の表面を粗い表面とし、部分的にレジストを付けた成形品の表面部分に無電解メッキ用の核を形成するための触媒処理を行い、処理済成形品に無電解メッキを施し、無電解メッキを施した成形品の残存するレジストを除去して密着金属層を付けようとする表面のみに無電解メッキが施された成形品を得、必要なら該無電解メッキ上に同一又は別の金属を電解メッキすることからなる方法。

【0006】使用される合成樹脂は何でもよいが、目的とする分野によっては、液晶ポリマー等是有用である。

【0007】金属との密着を良好にするために行われ、樹脂エッチングに用いられる樹脂エッチング処理剤

は、処理しようとする樹脂に応じて種々市販されている。例えばアルカリタイプの処理剤で表面粗さ0.020～0.030mmとした後に、湯洗及びアルカリ除去のための塩酸処理を行う。

【0008】使用するレジスト及びそれを剥離ときの剥離剤は、通常の市販品でよい。

【0009】目的の表面のみにレジストを付ける手段としては

(1) レジストのスプレー塗装・静電スプレー塗装の後に、ガラス現版をあてて、所定のパターンのみ露光し、非硬化部分を除去する方法、(2) インクジェット法により直接所定パターンを描くレジストを付ける方法、がある。(2)の方法には、CADシステムと接近センサーを備えたインクジェットプリンターを併用することが出来る。

【0010】無電解メッキ技術は周知であり、そのための触媒処理は、金属に応じて処理剤が市販されている。無電解メッキ用の金属は銅その他を用いることが出来る。

【実施例】以下図面を参照して説明する。図1の(イ)～(ト)は本発明の一具体例の工程を示し、図2の(イ)～(チ)は本発明の別の具体例の工程を示し、図3の(イ)～(ト)は本発明以前の触媒の核が表面に残ってしまった方法を示す。図面でプラスチック成形品1は平面的な板として記載しているが、どのような立体構造の成形品でもよい。本発明以前では、成形品1の表面に図3の(ロ)に示されるように樹脂エッチング処理をして粗い表面2を形成し、その粗い表面に図3(ハ)のように無電解メッキにより例えば銅層5を付け、銅表面上にレジストを塗布したものに画像をあてて露光して画像部分のレジストを除き(図3(ニ))、そこに銅、ニッケル等を電解メッキしさらに金をメッキし(図3(ホ))、レジストと表面に露出する銅を除去し(図3(ヘ)(ト))、製品を得ていたために触媒3が粗い凹凸の中でとれずに残ってしまった。本発明の方法では、図1の(イ)に示される成形品1の表面をエッチング処理したものにレジスト4を全面に付け(図1(ロ))、画像をあてて露光して金属層を形成しようとする部分のみレジストが存在しないようにする(図1(ハ))か、又は図1の(イ)の成形品1の表面をエッチング処理したものに直接インクジェット法により金属層を形成しようとする部分以外の部分にレジストを付け図1(ハ)の状態とする。この際表面が単一平面ではない場合には、それぞれ、図5の3-3'断面である図3の(イ)～(ハ)又は図5の4-4'断面である図4の(イ)～(ハ)の様に、それぞれ露光又はインクジェットを異なる角度から複数回行って、図5の様な金属層を形成しない部分のみにレジスト(斜線部分)を被覆したものを得る。別の方法として、図2に示す様に、エッチング処理前にレジストを金属層を形成しようとする部分以外の部分に付け(図2(イ)～(ハ))、その後樹脂エッチン

5

グ処理してもよい（図 2（二））。次に触媒又は核 3 を付着させる（図 1（二））。上記図 2 の別法の場合には、触媒処理の前にレジストを除去してもよい（図 2

（ホ））。触媒処理前にレジストを除去すれば、エッチング処理されていない部分には触媒が付着しないので

（図 2（ヘ））、次の段階でその部分に無電解メッキの層も形成されないが、一方、触媒処理前にレジストを除去しない場合も（図示なし）、その部分は触媒が付着しにくいエッチングされていない表面であるばかりでなくその部分にはレジストが存在するので（図示なし）、触媒は成形品には付着しない。従っていずれの場合にも成形品の金属層を付けようとする表面を触媒が付着しない状態とすることが出来る。次に、無電解メッキで例えば銅層 5 を形成し（図 1（ホ））、まだある場合にはレジストを除去し（図 1（ヘ））、必要ならば銅層 5 上にニッケル層 6 及び金層 7 を電解メッキする（図 1（ト））。

【本発明の効果】非電導性物質上に金属を無電解メッキする場合に、無電解メッキに使用される触媒又は核が、金属層を形成しようとする部分のみにしか付着しないの

6

で、その除去をする必要もなければ、とれない触媒又は核による電氣的干渉の問題も生じない。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の方法の一具体例の工程（イ）～（ト）を示す工程図。

【図 2】 本発明の方法の別の具体例の工程（イ）～（チ）を示す工程図。

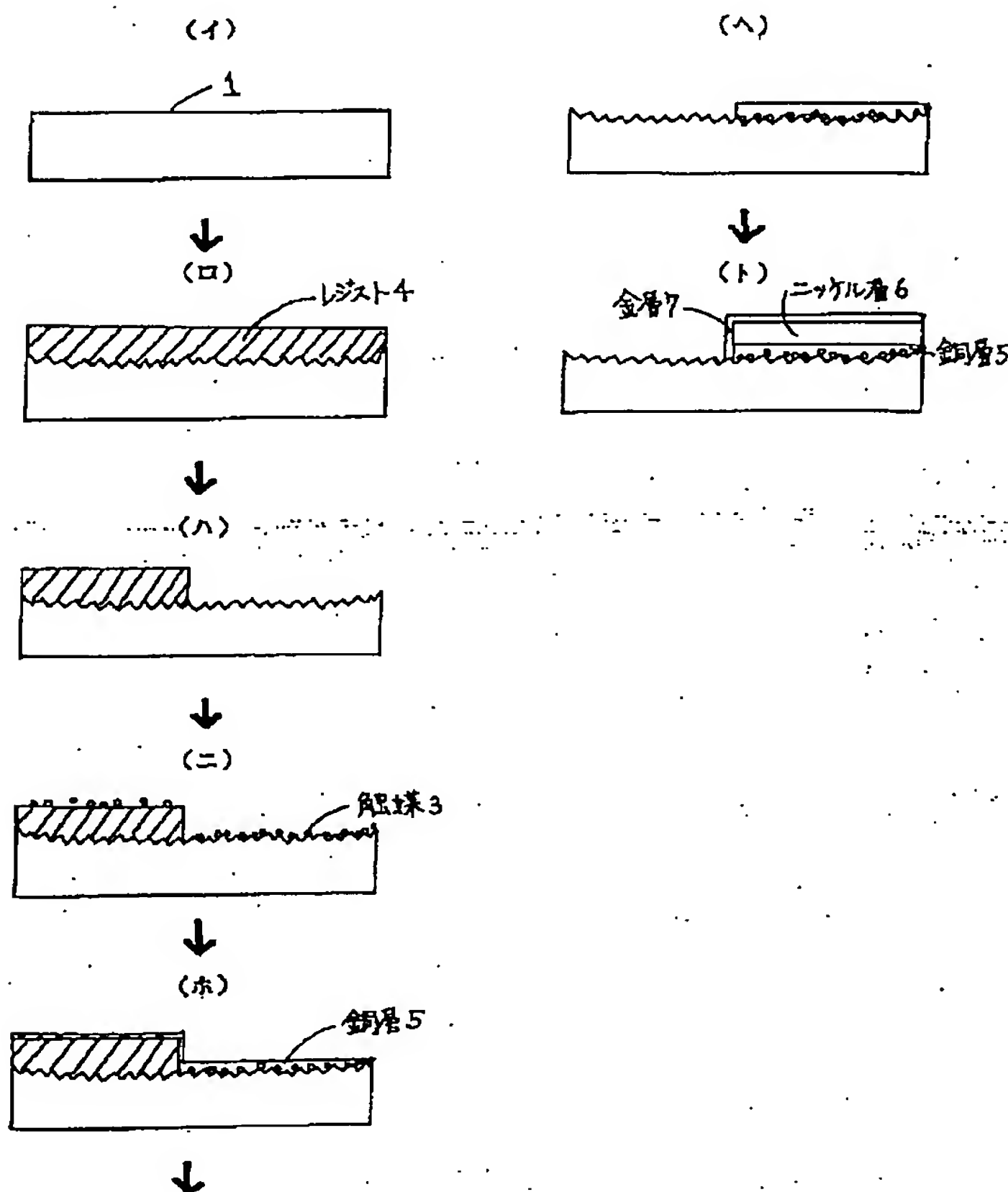
【図 3】 触媒の核が表面に残ってしまう従来法の工程（イ）～（ト）を示す工程図。

10 【図 4】 感光性のレジストが塗布されたプラスチック成形品を異なる方向から露光して必要とする部分のみレジストで覆われたプラスチック成形品とする工程を示す図 6 の 4-4' の断面図。

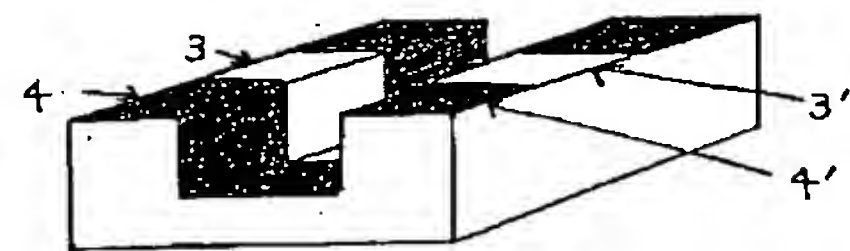
【図 5】 プラスチック成形品に異なる方向からインクジェット法で吹きつけてレジストを塗布する工程を示す、図 6 の 5-5' の断面図。

【図 6】 複数面の必要部分のみがレジストで覆われたプラスチック成形品の透視図。

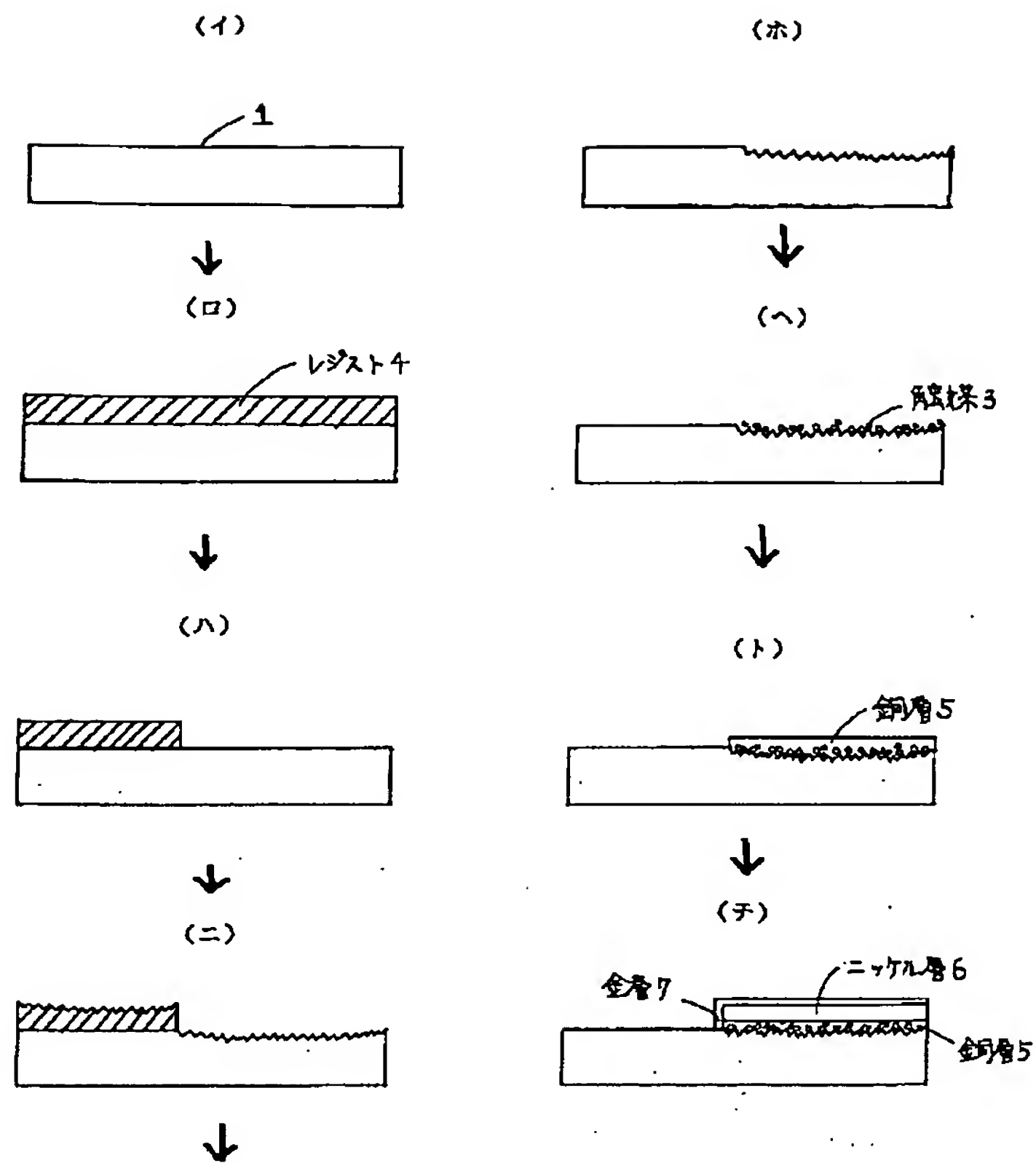
【図 1】



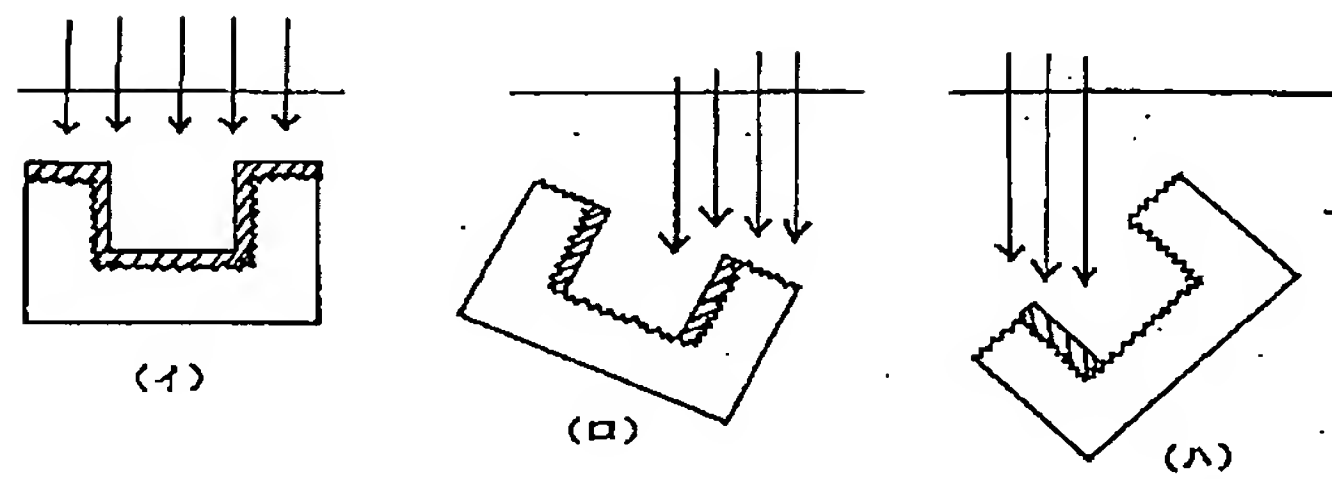
【図 6】



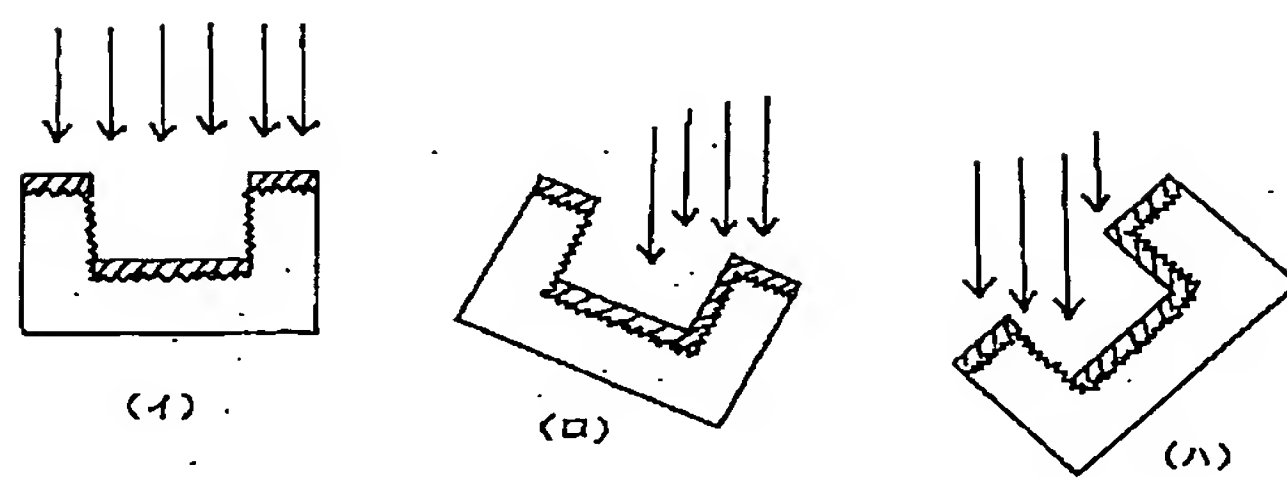
【図2】



【図4】



【図5】



【図3】

